СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КВАЗИОБРАТНЫХ СЛЕВА И СПРАВА ЭВОЛЮЦИОННЫХ ОПЕРАТОРОВ

Шпак Д. С.

УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы», Гродно, Беларусь, e-mail: d.s.shapk@grsu.by

Пусть A – полиномиальный эволюционный оператор степени n с системой спектральных характеристик $\left(\tilde{a}_m\right)_{m=1}^{n}$. Тогда операторы композиции $F = B \circ A$ и $C = A \circ B$, задаваемые спектральными характеристиками $\left(\tilde{f}_p\right)_{p=1}^{nl}$ и $\left(\tilde{c}_p\right)_{p=1}^{nl}$ соответственно, определяют квазиобратные слева и справа эволюционные операторы B степени l с системой спектральных характеристик $\left(\tilde{b}_k\right)_{k=1}^{l}$.

Для оператора F по теореме о спектральных характеристиках композиции полиномиальных эволюционных операторов для характеристик $\tilde{f}_{nl}(\lambda) = \tilde{f}_{nl}(\lambda_1, ..., \lambda_{nl})$ порядка $p=nl$ будут выполняться равенства

$$\tilde{b}_{nl}(\lambda_1, \lambda_2, ..., \lambda_{nl})\tilde{a}_1(\lambda_1)\tilde{a}_1(\lambda_2)\cdot ... \cdot\tilde{a}_1(\lambda_{nl}) +$$
$$+\sum_{p=1}^{nl-1}\sum_{m_1+m_2+...+m_p=nl}\tilde{b}_p\left(\lambda_1+\lambda_2+...+\lambda_{m_1}, \lambda_{m_1+1}+\lambda_{m_1+2}+...+\lambda_{m_1+m_2}, ...,\right.$$
$$\left.\lambda_{m_1+m_2+...+m_{p-1}+1}+\lambda_{m_1+m_2+...+m_{p-1}+2}+...+\lambda_{m_1+m_2+...+m_p}\right)\times$$
$$\times\tilde{a}_{m_1}\left(\lambda_1, \lambda_2, ..., \lambda_{m_1}\right)\tilde{a}_{m_2}\left(\lambda_{m_1+1}, \lambda_{m_1+2}, ..., \lambda_{m_1+m_2}\right)\times ... \times$$
$$\times\tilde{a}_{m_p}\left(\lambda_{m_1+m_2+...+m_{p-1}+1}, \lambda_{m_1+m_2+...+m_{p-1}+2}, ..., \lambda_{m_1+m_2+...+m_p}\right) = 0.$$

Следовательно, спектральные характеристики квазиобратного слева эволюционного оператора B можно вычислить по формуле

$$\tilde{b}_{nl}(\lambda_1, \lambda_2, ..., \lambda_{nl}) = -\frac{1}{\tilde{a}_1(\lambda_1)\tilde{a}_1(\lambda_2)\cdot ... \cdot\tilde{a}_1(\lambda_{nl})}\times$$
$$\times\sum_{p=1}^{nl-1}\sum_{m_1+m_2+...+m_p=nl}\tilde{b}_p\left(\lambda_1+\lambda_2+...+\lambda_{m_1}, \lambda_{m_1+1}+\lambda_{m_1+2}+...+\lambda_{m_1+m_2}, ...,\right.$$
$$\left.\lambda_{m_1+m_2+...+m_{p-1}+1}+\lambda_{m_1+m_2+...+m_{p-1}+2}+...+\lambda_{m_1+m_2+...+m_p}\right)\times$$
$$\times\tilde{a}_{m_1}\left(\lambda_1, \lambda_2, ..., \lambda_{m_1}\right)\tilde{a}_{m_2}\left(\lambda_{m_1+1}, \lambda_{m_1+2}, ..., \lambda_{m_1+m_2}\right)\times ... \times$$
$$\times\tilde{a}_{m_p}\left(\lambda_{m_1+m_2+...+m_{p-1}+1}, \lambda_{m_1+m_2+...+m_{p-1}+2}, ..., \lambda_{m_1+m_2+...+m_p}\right). \quad (1)$$